

## Cara uji diameter serat





Diameter serat merupakan penampang melintang atau garis tengah dari suatu serat yang masih utuh. Setiap jenis bahan baku kayu atau bukan kayu mempunyai diameter yang berbeda-beda tergantung dari jenis dan sifat bahan bakunya.

Kualitas lembaran kertas akan dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah diameter serat. Serat yang memiliki diameter serat luar dan diameter serat dalam yang lebar akan menghasilkan serat pulp yang mudah memipih dan membentuk permukaan lebih luas menyerupai pita, sehingga jalinan antar serat lebih kuat.

Pada waktu serat dalam keadaan basah hal ini dapat menghasilkan kertas yang kuat dengan kepadatan yang tinggi. Bentuk serat dengan diameter luar dan dalam serat yang sempit hampir tidak berubah dalam proses pengeringan, sehingga menyulitkan terbentuknya ikatan antar serat dan akhirnya menghasilkan lembaran kertas yang bulki dan ikatan seratnya lemah.

- Diameter serat dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu :
- Diameter serat lebar 25-40 mikron
- Diameter serat sedang 10-25 mikron
- Diameter serat kecil 2-10 mikron

Pengujian diameter serat bahan baku pulp kertas diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai sifat fisik kertas yang akan dihasilkan, sehingga pemulihan bahan baku lebih terarah.

Sebagai acuan

1. Wood Technology, Tech Publ. No. 4 June 1980 Forpridicom, College, Laguna, Philippines.
2. Cara pengukuran serat kayu di lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
3. SNI 14-1029-1989 (SII-1289-85) Pengambilan dan Penyediaan Contoh Kayu Pulp Berbentuk Gelondongan untuk Pengujian.
4. SNI 01-1840-1990 (SII 1883-86) Cara Uji Panjang Serat Kayu dan Bukan Kayu.

## DAFTAR ISI

	Halamn
PENDAHULUAN .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
RUANG LINGKUP .....	1 dari 5
DEFINISI .....	1 dari 5
CARA PENGAMBILAN CONTOH .....	1 dari 5
CARA UJI .....	1 dari 5



## **DIAMETER SERAT**

### **1. RUANG LINGKUP**

Standar ini meliputi definisi, cara pengambilan contoh dan cara uji diameter serat.

### **2. DEFINISI**

2.1. Diameter serat (D) adalah bilangan yang menunjukkan diameter luar suatu serat utuh, dinyatakan dalam mikron ( $\mu\text{m}$ ).

2.2 Diameter lumen (l) adalah bilangan yang menunjukkan diameter dalam serat utuh, dinyatakan dalam mikron ( $\mu\text{m}$ ).

2.3 Serat utuh adalah serat yang kedua ujungnya runcing.

Catatan :

Diameter serat dan diameter lumen merupakan nilai rata-rata dari pengukuran 50 helai serat utuh pada 4 titik yang berjarak hampir sama.

### **3. CARA PENGAMBILAN CONTOH**

#### **3.1 Kayu**

Contoh kayu diambil sesuai SNI 14-1029-1989, *Cara Pengambilan dan Penyediaan Contoh Kayu, Pulp Berbentuk Gelondongan Untuk Pengujian.*

#### **3.2 Bukan Kayu**

Contoh bukan kayu diambil secara acak.

### **4. CARA UJI**

#### **4.1 Bahan**

##### **4.1.1 Asam asetat glasial ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )**

4.1.2 Hidrogen peroksida ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 30 %

4.1.3 Larutan natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ) 2 %

4.1.4 Larutan metilen biru ( $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{ClN}_3\text{S} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) 1 % dalam air suling

4.1.5 Larutan safranin ( $\text{C}_{18}\text{H}_{14}\text{N}_4$ ) 1 % dalam air suling

4.2 Peralatan

4.2.1 Penangas air

4.2.2 Mikroskop binokuler atau monokuler dilengkapi dengan mikrometer yang sudah dikalibrasi

4.2.3 Lampu penerang mikroskop

4.2.4 Kertas saring

4.2.5 Kaca arloji

4.2.6 Gelas piala 50 ml dan 100 ml

4.2.7 Kaca objek dan kaca penutup

4.2.8 Jarum pemisah serat yang tidak berkarat

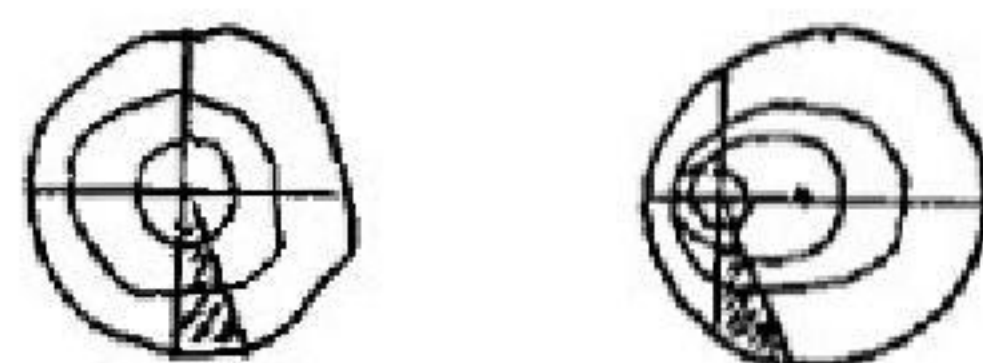
4.2.9 Pipet tetes

4.2.10 Neraca

4.3 Persiapan Contoh Uji

4.3.1 Kayu

4.3.1.1 Ambil tiga buah juring contoh kayu 3.1. seperti pada gambar I



Gambar 1  
Bentuk Jaring Contoh Kayu



4.3.1.2 Bagi setiap juring menjadi empat bagian

4.3.1.3 Buat potongan kecil contoh kayu kearah longitudinal kira-kira sebesar batang korek api, kemudian aduk.

4.3.1.4 Masukkan sediaan 4.3.1.3 sebanyak 10-20 potong kedalam gelas piala 50 ml, tambahkan campuran hidrogen peroksida 30% dan asam asetat glasial dengan perbandingan 1:1, sampai sediaan, terendam, kemudian tutup dengan kaca arloji.

4.3.1.5 Panaskan sediaan 4.3.1.4 pada penangas air mendidih selama 1 - 3 jam sampai contoh kayu berwarna putih.

4.3.1.6 Cuci serat dengan air suling secara dekantasi sampai bebas asam, kemudian buat suspensi serat.

4.3.1.7 Pipet sediaan 4.3.1.6 dan teteskan 1 - 2 tetes pada kaca objek, tambahkan zat warna metilen biru atau safranin secukupnya  $\pm$  1 tetes, kemudian tutup dengan kaca penutup dan serap air yang berlebih dengan kertas saring. Preparat siap diuji.

#### 4.3.2 Bukan Kayu

4.3.2.1 Potong contoh bukan kayu menjadi 20 - 30 mm

4.3.2.2 Ambil sediaan 4.3.2.1 kira-kira 1 gram masukkan kedalam gelas piala, kemudian lakukan langkah 4.3.1.4 sampai dengan 4.3.1.7.

### 4.4 PROSEDUR

#### 4.4.1 Pengukuran Diameter Serat

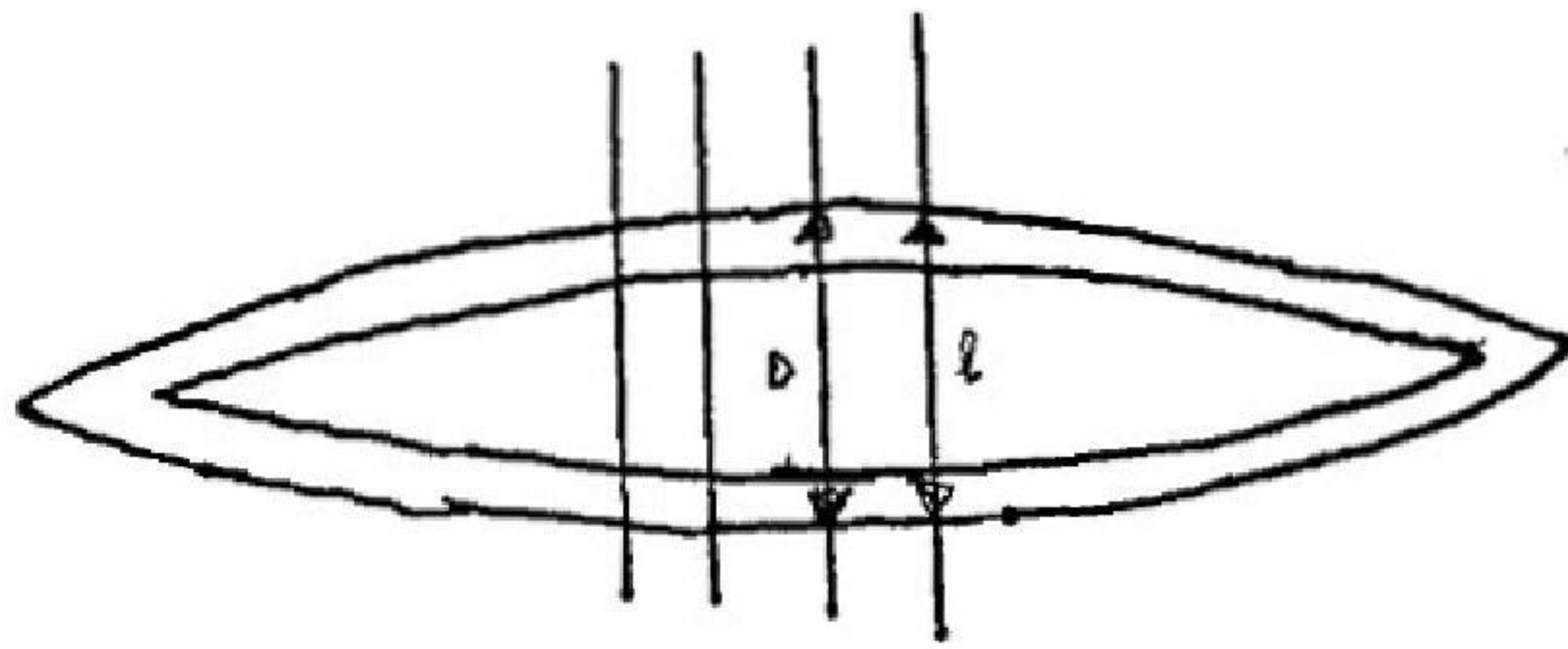
4.4.1.1 Letakkan sediaan 4.3.1.7. atau 4.3.2.2. pada mikroskop yang sudah dikalibrasi dengan pembesaran 500 kali, kemudian pilih satu serat yang utuh.

4.4.1.2 Ukur dengan mikrometer dan catat diameter luar (D) dan dalam serat (I) pada 4 titik pengukuran dibagian serat yang berdiameter terbesar dengan jarak yang hampir sama. (lihat gambar 2)

4.4.1.3 Hitung diameter luar (D) dan diameter dalam serat (I) rata-rata dari hasil pengukuran 4.4.1.2.

4.4.1.4 Ulangi langkah 4.4.1.2 sampai 4.4.1.3 sampai diperoleh hasil pengukuran dari 50 serat yang utuh.





Gambar II : Serat utuh

#### 4.5 PERHITUNGAN

Diameter serat rata-rata dihitung sebagai berikut.

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \times C$$

$$l = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \times C$$

Dimana :

- D adalah diameter luar serat rata-rata dinyatakan dalam mikron.
- l adalah diameter dalam serat (lumen) rata-rata, dinyatakan dalam mikron.
- $X_i$  adalah nilai pengukuran diameter luar serat (D) pada pengamatan ke  $i \dots n$  dinyatakan dalam mikron.
- $Y_i$  adalah nilai pengukuran diameter dalam serat (l) pengamatan ke  $i$  dinyatakan dalam mikron.
- $n$  adalah banyaknya data pengukuran diameter luar serat atau diameter dalam serat.
- C adalah nilai faktor koreksi hasil kalibrasi mikroskop.

#### 4.6 LAPORAN HASIL UJI

Laporkan nilai diameter luar serat (D) dan diameter dalam serat (l) dalam mikron.



**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)